



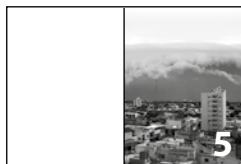
Publicación del Departamento de
Agronomía de la Universidad Nacional del Sur

agro UNS

- ▶ **Erosión eólica, calidad del aire y salud humana**
- ▶ **Relevamiento de plagas en el Cinturón Hortícola de Bahía Blanca (pulgonés)**
- ▶ **Sistemas de producción y competencias agronómicas**
- ▶ **República Checa: una estadía en el corazón de Europa**

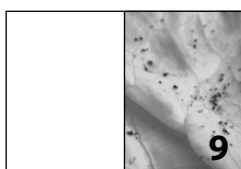
Las opiniones vertidas en los artículos publicados en "AgroUNS" son de exclusiva responsabilidad de los autores.

Se permite la reproducción total o parcial del material, siempre y cuando no se altere el contenido y se citen la fuente y el autor.



Erosión eólica, calidad del aire y salud humana

*Juan Carlos Silenzi - Nora E. Echeverría
Mariana E. Bouza - Martín P. De Lucía*



Relevamiento de plagas en el Cinturón Hortícola de Bahía Blanca (pulgones)

Lilian R. Descamps - Carolina Sánchez Chopa



Sistemas de producción y competencias agronómicas

Tomás Loewy



República Checa: una estadía en el corazón de Europa

Soledad Ureta - Alejandro Presotto



Premios y distinciones



Agenda y noticias

Autoridades del Departamento de Agronomía

Director Decano

Ing. Agr. Dr. Roberto A. Rodríguez

Vicedecano

Ing. Agr. (Mag.) Luis A. Caro

Secretaría Académica

Ing. Agr. (Mag.) Liliana M. Gallez

Secretaría de Extensión

Ing. Agr. (Mag.) Esteban H. Galassi

Secretaría de Relaciones Institucionales

Lic. (Mag.) Ana M. Miglierina

Personal de AgroUNS

Editor

Ing. Agr. Dr. Juan C. Lobartini

Secretaría

Lic. Olga Vita

Ing. Agr. (Mag.) Alicia E. Morant

Lic. (Mag.) María C. Franchini

Gestión de archivos

Ing. Elec. Susana Kahnert

Corrección de Estilo

Lic. (Mag.) Andrea C. Flemmer

Comité Editor

Ing. Agr. Dr. Roberto A. Rodríguez

Ing. Agr. Dr. Carlos A. Busso

Ing. Agr. (Mag.) María de las Mercedes Ron

Gestión de vinculación

Lic. (Mag.) Ana M. Miglierina

Actuaron como revisores en este número:

Ing. Agr. Dr. Carlos A. Busso

Ing. Agr. Dr. Juan C. Lobartini

Ing. Agr. Dr. Roberto A. Rodríguez

Imagen de portada

María de los Angeles Horrach Heredia.

Tormenta de polvo sobre Bahía Blanca, 29
de enero de 2010.

Edición

Editorial de la Universidad Nacional del Sur

Editorial



Dra. Nidia Burgos

Directora de Ediuns

Para una editorial universitaria, brindar su sello a las revistas científicas es una de las tareas más nobles que le toca protagonizar, porque detrás de cada una de ellas hay un comité científico, un cuerpo de docentes investigadores y un público ávido de novedades probadas, confirmadas y convalidadas que se beneficiará directa o indirectamente con esos conocimientos.

Desde Ediuns ponemos todos nuestros esfuerzos en procurar la transformación de la información en flujos de tráfico y en procesos de reapropiación de los conocimientos y *AgroUNS* es un acabado ejemplo de estas metas, en cuanto es una revista de divulgación científica elaborada por los docentes investigadores del Departamento de Agronomía de la UNS, con un muy experimentado comité editor que selecciona y evalúa trabajos académicos de calidad y rigor científico para su publicación y posterior difusión, teniendo en cuenta las necesidades del medio.

Esta publicación cumple con eficacia su misión de extensión y transferencia de valores científicos y tecnológicos desde la Universidad con destino no solo a un público universitario especializado, sino también a los agentes responsables del día a día del laboreo agrícola, los profesionales y técnicos de los institutos de investigación y los agricultores de la región del sudoeste bonaerense.

Cabe destacar que *Agrouns*, mediante una intensa gestión de medios, ha logrado acercarse a sus lectores en forma gratuita a lo largo de doce años de trayectoria ininterrumpida, entregando dos números anuales en ediciones atractivas por sus temas y su presentación, su solidez académica, la pertinencia de su contenido y su accesibilidad.

Felicitamos a quienes apuntalan con su esfuerzo este sostenido logro para que mayores y mejores conocimientos lleguen a quienes trabajan por dejar un campo mejor, más saludable y próspero a las siguientes generaciones.

Méndez

SEMILLAS

SEMILLAS - FERTILIZANTES - AGROQUIMICOS

Chile 1740 - Tel. (0219) 4501250
8000 Bahía Blanca - Pcia. de Bs. As. - e-mail: monomen@live.com.ar



Pasturas

Hortalizas

Híbridos
Cultivos Extensivos

Césped

Sembrar Calidad es Asegurar Futuro

Alem 5000
Bahía Blanca

Tel. 0291 - 4881111
www.guasch.com.ar



Bromatológico
Veterinario
Agronómico
Bioanalítica
Industrial y M. Ambiente



Sede Darwin Bahía Blanca: Darwin 530
Tel: + 54 0291 459-9999 | Bahía Blanca
laboratorios@iaca.com.ar | www.iaca.com.ar

Juan Carlos Silenzi
Nora E. Echeverría
Mariana E. Bouza
Martín P. De Lucía

Los ingenieros agrónomos Silenzi, Echeverría y Bouza, y el Técnico Superior Agrario en Suelos y Aguas De Lucía son docentes del Departamento de Agronomía, UNS
Contacto: jsilenzi@uns.edu.ar

Implicancia de la erosión eólica en la calidad del aire y la salud humana

Las tormentas de polvo, generadas a partir de la erosión eólica de los campos, descargan sobre las ciudades toneladas de partículas que afectan la calidad del aire y por ende la salud humana.

Durante el proceso de erosión eólica las partículas de suelo, puestas en movimiento por acción del viento, son trasladadas y posteriormente depositadas a diferentes distancias, desde pocos centímetros hasta varios cientos de kilómetros. El recorrido que realizan depende de su tamaño —que a su vez condiciona la forma de desplazamiento—, la intensidad del viento y los obstáculos que se oponen al tránsito de las mismas. Las arenas gruesas se desplazan rodando, por su parte las arenas finas se mueven

por saltos y las arcillas, suspendidas en el aire. En un terreno, el recorrido de las partículas que se mueven por rodadura o saltación está limitado por los obstáculos, especialmente los colocados por el hombre: alambrados, caminos, vegetación, etc. Mientras que el recorrido de las que se mueven por suspensión depende casi por completo de la intensidad del viento y de la lluvia.

Suspensión es el transporte por flotación en el aire de partículas pequeñas, menores a 500 micrones denominadas “polvo” (“polvo

en suspensión”). A la fracción de “polvo” menor a 100 micrones se la llama genéricamente material “particulado” (del inglés *Particulate Matter*, cuya sigla es *PM*). El material suspendido en el aire por el viento puede conformar pequeños vórtices, conocidos como “remolinos” o “diablillos” hasta enormes masas llamadas “tormentas de polvo” (Figuras 1 y 2). A medida que la capacidad de transporte del viento selecciona el material suspendido por su menor tamaño, se van formando las “nubes de polvo”, las que avistadas desde gran altura muestran forma de pluma, de ahí

Figura 1. Tormenta de polvo sobre Bahía Blanca, 29 de enero 2010.





Figura 2. Visibilidad afectada por una tormenta de polvo en la Ruta 3, en cercanías de Patagones (2009).



Figura 3. Plumas de polvo en el Sur de la Provincia de Buenos Aires. (earthobservatory.nasa.gov, 2009)

su denominación aeroespacial de “plumas eólicas” (Figura 3).

En nuestro planeta, el polvo que se encuentra en la atmósfera terrestre proviene de varias fuentes: polvo del suelo levantado por el viento, erupciones volcánicas, incendios y polución. El polvo disperso en el aire es considerado un aerosol y puede tener efectos sobre las propiedades y comportamiento de la atmósfera frente a la radiación solar, en el clima y en la salud animal. En los seres humanos el polvo es responsable de un conjunto de enfermedades pulmonares denominadas neumonosis. “Las neumonosis son un grupo de trastornos debidos al depósito de polvo de minerales

en el pulmón, con la subsiguiente reacción tisular pulmonar al polvo” (Fundación Argentina del Tórax, s/f).

Muchos investigadores concuerdan que el material particulado, contaminante del aire urbano, tiene cuatro fuentes de emisión principales con elementos químicos distintivos:

1. Emisión vehicular: C, Fe, Ba, Zn, Cu.
2. Erosión por el viento sobre el suelo: Al, Si, Ca, Fe.
3. Sales provenientes del mar por acción del viento: Na, Cl, Mg.
4. Combustión de aceites/combustibles industriales: V, Ni, S.

Desde hace varias décadas las partículas más estudiadas, desde el punto de vista de la salud humana, han sido las menores a 10 micrones de diámetro. A estas se las ha clasificado en PM grueso (2,5-10 μm), PM fino (0,1-2,5 μm) y PM muy fino (< 0,1 μm). A su vez se ha encontrado que existe relación entre el tamaño, la fuente emisora y la composición química del material particulado. Sin embargo estos parámetros pueden incidir de distintas maneras sobre la salud humana. En este rumbo, la mayoría de las investigaciones se han centrado sobre la polución industrial y en las combustiones producidas por el hombre, las consecuentes enfermedades



respiratorias, y sus costos sociales y económicos. Cuando la población del aire alcanza los $10 \mu\text{g m}^{-3}$ de PM menor a $10 \mu\text{m}$ (PM10) en promedio sostenido, las asociaciones epidemiológicas de USA indican que las enfermedades asmáticas y las infecciones respiratorias se incrementan un 3%. Estas instituciones señalan que es necesario establecer políticas de salud pública a partir de una correcta información. Por lo tanto sostienen que es sumamente necesario investigar sobre las emisiones que originan los materiales particulados, su composición, enfermedades que provocan a la gente expuesta y especialmente disponer medidas de control en las fuentes de origen.

Otras procedencias de material particulado fueron menos estudiadas. Tales son los casos de las llamadas contribuciones geogénicas, producidas desde la superficie de la Tierra por procesos naturales como cenizas volcánicas, cenizas de incendios forestales y tormentas del desierto. Aún menos estudiadas han sido las fuentes geoantropogénicas, que involucra al material particulado emitido a partir de fuentes naturales, resultante de los procesos regidos por la actividad humana. En este caso se nombran los “polvos” que se presentan desde las zonas que han sufrido la desertificación, consecuencia de la mala gestión humana sobre el suelo.

En los países desarrollados se incrementa la preocupación por el cambio climático, los consecuentes procesos de erosión eólica de extensas áreas, los posibles aumentos de material particulado en el aire y su implicancia en la salud pública urbana. Esta intranquilidad que actualmente ha tomado cierta fuerza, posiblemente por los costos económicos que se proyectan a un futuro cercano, comenzó a expresarse hace varios años. En 1985, Huszar y Piper indicaron que el polvo proveniente de la erosión eólica de 347 mil hectáreas del estado de New Mexico (USA), durante noviembre de 1983 a mayo de 1984, causó problemas de salud por 19,17 millones de dólares en parte de una población total censada en 1.369.100 habitantes. En Argentina, hace cuatro décadas que se ha comenzado a trabajar con criterio científico en erosión eólica y alrededor de un lustro en la emisión de PM10 a partir de este proceso. Se sabe que los suelos de la región semiárida varían su potencial de emisión de PM10 en función del contenido de humedad, de la textura y de la concentración de materia orgánica. Los suelos formados a partir de sedimentos loésicos¹ disminuyen linealmente la deflación —emisión— de PM10

a medida que aumenta el contenido de agua en la capa arable y esto ocurre en todo el rango de retención de humedad edáfica. En cambio, los suelos que presentan características arenosas deben superar un umbral de humedad para comenzar a disminuir la pérdida de material particulado. Algunos autores concluyen que todos los suelos que superan el 11% de limo y bajas concentraciones de materia orgánica son los más susceptibles a las emisiones de PM10. Otros investigadores sostienen que la emisión de polvo a partir de la erosión del suelo por el viento, en zonas áridas y semiáridas, se relaciona fuertemente con la rugosidad y la distribución de los agregados sobre la superficie y que, contrariamente a la opinión de muchos autores, la textura no es relevante en el fenómeno. Por su parte, los autores de esta nota entienden que: 1) la emisión de PM10 no es independiente del proceso de erosión eólica, sino que es parte del mismo debido a la deflación de las partículas finas

¹ Sedimentos de grano fino, generalmente de textura franco-limosa, transportados por los vientos del oeste desde las regiones cordilleranas y depositados en la región pampeana.

en suspensión; 2) si la superficie de los terrenos permanecen cubiertas por vegetación, en estado vivo o como residuo, no hay erosión eólica y consecuentemente no hay deflación de PM10; 3) el aspecto causal más importante de la emisión de material particulado es la mala gestión del hombre en el uso y manejo del suelo que, durante períodos de mucha agresividad climática, da como resultado amplios terrenos sin cobertura vegetal, por lo tanto fácilmente erosionables por el viento.

Estimaciones aún no publicadas de la Cátedra de Conservación y Manejo de Suelos de la UNS indican que algunas de las tormentas de polvo, producidas en los partidos de Villarino, Patagones, Bahía Blanca, Puan y Coronel Rosales durante la sequía de 2009 y 2010, movilizaron por suspensión más de 150 millones de toneladas cada una, con una densidad media mayor a 15 g m^{-3} durante varias horas. Cada una de estas tormentas presentó una dinámica similar del

material particulado: inicialmente, la misma estuvo caracterizada por una gran movilidad durante varios días; posteriormente, parte del material cayó en el mar arrastrado por las lluvias o por falta de flujos turbulentos. El material restante llegó a las ciudades más importantes del sur de la provincia de Buenos Aires, incluida Bahía Blanca, despertando manifestaciones ciudadinas de alarma y preocupación sólo en esos días.

Las mediciones de calidad de aire de Bahía Blanca presentan valores medios de PM10 —sostenidos durante muchos días— muy por encima de los $10 \mu\text{g m}^{-3}$ (*Comité Técnico Ejecutivo Municipal de Bahía Blanca*. 2015). Inclusive se registraron varios días, a veces consecutivos, con más de 8-10 horas seguidas durante las cuales las concentraciones superaron holgadamente el valor de $150 \mu\text{g m}^{-3}$. En este sentido, la Unidad de Manejo y Conservación de Suelos de la UNS está estudiando si estos episodios se relacionan con

eventos eólicos registrados en el Observatorio de Erosión Eólica instalado en el campo Napostá (17 km en línea recta de Bahía Blanca). De existir una correspondencia positiva, la misma estaría indicando que además del PM10 emitido por la industria, vehículos, entre otros, la ciudad estaría recibiendo una carga importante proveniente de la erosión eólica de los suelos de la región. Merece destacarse que la Unidad de Conservación y Manejo de Suelos registró, durante el período diciembre 2009 a marzo de 2010, más de 16 tormentas eólicas con una duración individual de 2 a 3 días y con vientos máximos que superaron los 80 km/h. Estos eventos provocaron pérdidas de suelo en terrenos sin vegetación y roturados cercanas a las 22 toneladas por hectárea y por tormenta (Bouza, 2014). A partir de estos resultados se abren numerosas hipótesis de trabajo que este equipo de trabajo está dispuesto a compartir con investigadores y hacedores de políticas públicas.

Bibliografía

Bouza, M.E. 2014. *Estudio del proceso de erosión eólica en el Sudoeste Bonaerense. Validación de un modelo predictivo*. Tesis Magister en Ciencias Agrarias de la UNS, pp 156.

Comité Técnico Ejecutivo Municipal de Bahía Blanca. Informes Medio ambientales. Recuperado de: <http://www.bahiablanca.gov.ar/areas-de-gobierno/medio-ambiente/comite-tecnico-ejecutivo/>. Consultado agosto de 2015.

Fundación Argentina del Tórax. s/f. Recuperado de: <http://www.fundaciontorax.org.ar/page/index.php/enfermedad-intersticial-pulmonar/990-neumoconiosis>. Consultado el 15 de agosto de 2015.

Huszar, P.C. y S.L. Piper. 1986. Estimating the off-site costs of wind erosion in New Mexico. *J. Soil Water Conserv.* 41: 414-416.

Lilian R. Descamps
Carolina Sánchez Chopa

La doctora en Agronomía Descamps y la doctora en Biología Sánchez Chopa son docentes del Departamento de Agronomía, UNS.
Contacto: descamps@criba.edu.ar

Relevamiento de plagas en el Cinturón Hortícola de Bahía Blanca

El Cinturón Hortícola de Bahía Blanca, está localizado en el valle inferior del río Sauce Chico. Posee una superficie de 700 ha y está integrado por distintos núcleos y su producción se comercializa en la ciudad de Bahía Blanca y su zona de influencia.

Entre las principales especies cultivadas se destacan lechuga, espinaca, acelga, repollo, tomate, zapallito de tronco, remolacha, apio, albahaca, chaucha, papa, batata, alcaucil, pepino, hinojo y arveja.

La lechuga, *Lactuca sativa*, ocupa un lugar preponderante dentro de este cinturón hortícola con un área productiva de aproximadamente 60 ha. Dada la importancia de esta hortaliza en la región, el conocimiento de los factores adversos que afectan su calidad y rendimiento son prioritarios. Dentro de los factores bióticos diversos insectos plaga desvalorizan al producto en el momento de la comercialización.

En este contexto, resultó de interés registrar la abundancia y la riqueza específica de los insectos plaga presentes en el cultivo de lechuga de diferentes establecimientos del cinturón hortícola.

Metodología de estudio

En establecimientos representativos del sector productivo se realizaron muestreos en el período comprendido entre octubre de 2010 y octubre de 2012. Para estos muestreos se colocaron trampas de agua tipo Moëricke, que se mantuvieron activas durante 10 días. La recolección de las trampas se realizó cada 10 días. Los insectos recolectados se colocaron en frascos con alcohol 70° para su posterior observación. Para la determinación de la identidad de los individuos se empleó un microscopio esteoscópico. El material analizado se depositó en el Laboratorio de Zoología Agrícola, Departamento de Agronomía, UNS.

Riqueza específica y abundancia

Durante el período 2010/2012 se registró una abundancia total de 12.273 insectos pertenecientes a 8 órdenes. Del total de insectos

observados el 17,23 % perteneció al orden Diptera (moscas minadoras, moscas predadoras de pulgones), el 42,58% al orden Homoptera (cotorritas, pulgones), el 33,56% al orden Thysanoptera (trips), el 0,91% al orden Lepidoptera (mariposas, polillas), el 2,68% al orden Coleoptera (escarabajos, gorgojos, vaquitas), el 1,18% al orden Hemiptera (chinchas), el 1,62% al orden Himenoptera (hormigas, avispas) y el 0,016% al orden Neuroptera (crisopas) (Tabla 1).

Dentro de las especies fitófagas, el 40% del total de individuos registrados fueron áfidos. Además, entre las especies restantes se observó un alto porcentaje del díptero *Liriomyza* sp. "mosca minadora", con dos picos poblacionales durante la primavera de ambos años. Dentro del Orden Thysanoptera las dos especies preponderantes fueron los trips *Frankiniella occidentalis* y *Thrips tabaci*. Tanto en el período 2010/2011 como en el 2011/2012 ambas especies



Tabla 1. Riqueza específica y abundancia del total de insectos capturados en trampas tipo Moëricke en establecimientos del cinturón hortícola del partido de Bahía Blanca, 2010/2012.

Orden	Familia o Especie	Oct. 2010/ Oct. 2011	Nov. 2011/ Oct 2012	Total	%
Diptera	<i>Delia platura</i>	26	16	42	0,34
	<i>Liriomyza sp</i>	1172	852	2024	16,49
	<i>Syrphidae</i>	14	35	49	0,39
Homoptera	<i>Cicadidae</i>	14	4	18	0,14
	<i>Delphacidae</i>	142	111	253	2,06
	<i>Empoasca sp</i>	31	8	39	0,31
	<i>Aphididae</i>	3004	1912	4916	40,05
Thysanoptera	<i>Aeolotrips fascitipennis</i>	0	1	1	0,008
	<i>Frankliniella occidentalis</i>	1054	584	1638	13,34
	<i>Thrips haemorrhoidales</i>	6	0	6	0,048
	<i>Thrips tabaci</i>	731	1494	2225	18,12
	<i>Thysanoptera, Terebrante</i>	17	3	20	0,16
	<i>Thysanoptera, Tubulifera</i>	23	207	230	1,87
Lepidoptera	<i>Helicoverpa zea</i>	0	11	11	0,089
	<i>Plusia nu</i>	0	10	10	0,081
	<i>Tuta absoluta</i>	32	59	91	0,74
Coleoptera	<i>Astilus sp.</i>	0	199	199	1,62
	<i>Calosoma sp.</i>	1	0	1	0,008
	<i>Coccinella ancoralis</i>	0	3	3	0,024
	<i>Cycloneda sanguinea</i>	9	0	9	0,073
	<i>Eriopis connexa</i>	31	26	57	0,46
	<i>Hippodamia convergens</i>	13	27	40	0,32
	<i>Staphylinidae</i>	1	19	20	0,16
	<i>Coreidae</i>	0	1	1	0,008
Hemiptera	<i>Nysius simulans</i>	68	43	111	0,90
	<i>Orius sp.</i>	0	26	26	0,21
	<i>Pyrrhocoridae</i>	0	7	7	0,057
	<i>Aphidius sp.</i>	105	94	199	1,62
Himenoptera					
Neuroptera	<i>Chrisopa lanata</i>	0	2	2	0,016
TOTAL		6519	5754	12273	100

tuvieron un aumento poblacional en los meses de octubre y de noviembre con una disminución significativa durante el otoño-invierno.

Por otra parte se registraron diversas especies benéficas como *Aphidius* sp., parasitoide de áfidos y especies pertenecientes a la familia Coccinellidae “vaquitas predadoras” (*Coccinella ancoralis*, *Cycloneda sanguinea*, *Eriopis connexa*, *Hippodamia convergens*).

Dado que el 40% del total de individuos registrados fueron pulgones, resultó de interés determinar

las diferentes especies presentes en el muestreo.

Los pulgones producen amarillamiento, arrosamiento, deformaciones y caída anticipada de hojas. Sin embargo, el daño más perjudicial es el de tipo cosmético, ya que su presencia en la lechuga produce una disminución en su valor comercial.

Durante el período 2010/2011 las especies preponderantes fueron el pulgón negro del duraznero (*Myzus persicae*), el pulgón manchado de la lechuga (*Nasonovia ribisnigri*)

y el pulgón verde de la lechuga (*Hyperomyzus lactucae*). Durante el período 2011/2012 se observó la presencia del pulgón negro del duraznero, del pulgón de la papa (*Macrosiphum euphorbiae*), del pulgón verde de la lechuga, del pulgón manchado de la lechuga y del pulgón de la radicha (*Uroleucon sonchi*).

La abundancia de la especie *Pemphigus populitransversus*, pulgón del álamo, durante la primavera podría deberse a las cortinas forestales adyacentes a los lugares de muestreo.

Consideraciones finales

Este estudio constituye un aporte en cuanto a la presencia y momento de aparición de las especies plaga presentes en el cultivo de *Lactuca sativa* en el cinturón hortícola de Bahía Blanca.

Bibliografía

Blackman, R.L. y Eastop, V.F. 2006. *Aphids on the World's Herbaceous Plants and Shrubs*. Ed Wiley, England. 1438 p

Delfino, M.A. 1983. Reconocimiento de los pulgones (Homoptera: Aphididae) frecuentes en cultivos de lechuga (*Lactuca sativa* L.) en la República Argentina. *CIRPON, Revista de Investigación*, 1 (3):123-134.

Ferratto, J.A., Mondino, M.C., Grasso, R., Ortíz Mackinson, M., Longo, A.; Carrancio, L., Firpo, I.T., Rotondo, R.; Zembo, J.C., Castro, G., García, M., Rodríguez Fazzone, M. & Iribarren, M.J. 2010. *Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para la Agricultura Familiar. Cadena de las principales hortalizas de hojas en Argentina*. FAO. INTA. Capítulo 2, 19-53.

Instituto Nacional de Educación Tecnológica y Ministerio de

Educación, Presidencia de la Nación. 2010. *Informe Final. La Horticultura en la Argentina*. Buenos Aires. Argentina. 93 pp

Lorda, M.A. y Gaido, E. 2002. Los productores hortícolas y su desarrollo laboral en el cinturón verde de Bahía Blanca, Argentina. Cambios y Permanencias. *Scripta Nova*, (VI), N° 119. <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn119-43.htm>

Morales, I. y Fereres, A. 2008. Umbral de temperatura para el inicio del vuelo de los pulgones de la lechuga, *Nasonovia ribisnigri* y *Macrosiphum euphorbiae* (Hemiptera: Aphididae). *Boletín de Sanidad Vegetal Plagas* 34: 275-285.

Mound, L.A. y Ng, Y.F. 2009. An illustrated key to the genera of *Thripinae* (Thysanoptera) from South East Asia. *Zootaxa*. 2265: 27-47.

Nieto Nafria, J.M., Delfino, M.A. y Mier Durante, M.P. 1994. *La afidiofauna de la Argentina, su conocimiento en 1992*. Universidad de León. España. 235 pp

Palacios-Torres, R.E., Romero-Nápoles, J., Étienne, J.; Carrillo-Sánchez, J.L., Valdez-Carrasco, J.M., Bravo-Mojica, H.; Koch, S.D.; López-Martínez, V. & Terán-Vargas, A.P. 2008. Identificación, distribución y plantas hospederas de diez especies de Agromyzidae (Insecta: Diptera), de interés agrológico en México. *Acta Zoológica Mexicana*. 24(3): 7-32.

Soto G.A. y Retana A.P. 2003. Clave ilustrada para los géneros de Thysanoptera y especies de *Frankliniella* presentes en cuatro zonas hortícolas en Alajuela, Costa Rica. *Agronomía Costarricense* 27(2): 55-68.

Sistemas de producción y competencias agronómicas

Tomás Loewy

Loewy es ingeniero agrónomo, Magister en Ciencia del Suelo y exinvestigador de la EEA Bordenave del INTA. Contacto: tloewy@bvconline.com.ar

El sistema de producción agrícola, como variable estratégica, sigue siendo el eslabón perdido del complejo agroalimentario, de la ruralidad y de un ordenamiento territorial. La puesta en agenda de esta problemática demanda un rol más protagónico de nuestra profesión, en términos de diseño curricular, investigación, extensión y docencia.

La *receta agronómica* es un documento que se implementa para la utilización de productos fitosanitarios, atendiendo a los aspectos económicos, ambientales, higiénicos y de salud de los operarios o de la población. Sería importante extender y adaptar el concepto a todas las *buenas prácticas agrícolas* (BPA) con el fin de jerarquizar el rol del ingeniero agrónomo y —de paso— alentar el ejercicio liberal de la profesión. En este caso, la actuación se podría desdoblar en diagnóstico más recomendaciones (asesoramiento) y en la verificación de prácticas realizadas (certificación).

Cuando se trata del uso de agroquímicos, algunos efectos son inmediatos. Por eso hay una aparente mayor predisposición a pagar la

receta por esa práctica, en tanto la norma lo exija. En cambio, cuando se adopta una técnica con efectos a un plazo mayor —y ya no solo sobre la producción sino sobre el ambiente, el paisaje y la sociedad— entramos en un campo más difícil para validar nuestra tarea.

La modalidad del uso de la tierra y otras tecnologías, al igual que los agroquímicos, también son factores de riesgo con impacto variable sobre el establecimiento y la comunidad. Entre 44 incumbencias del ingeniero agrónomo, solo seis aparecen vinculantes al sistema de producción. En todas ellas, sin embargo, no se lo reporta como materia de análisis. Vale recordar que nuestra profesión actúa primordialmente en ese primer eslabón —fundante— de cualquier cadena de valor.

El objetivo de esta nota es impulsar un debate para que las incumbencias del ingeniero agrónomo incluyan explícitamente el diagnóstico y la caracterización de los *sistemas de producción*, en términos económicos, sociales y ambientales.

BPA, sistemas y modelos de producción

Más allá de lo estrictamente productivo, equiparar y jerarquizar todas las BPA implica una puesta en valor de las competencias del ingeniero agrónomo. En las tareas de extensión o asesoramiento agronómico —público y privado— deberíamos luchar por incorporar esas técnicas con el mismo rigor legal y protocolar que las vinculadas con la aplicación de productos





químicos. El cambio que se describe involucra varios aspectos. Entre otros, generar un consenso que ubique nuestra profesión en un rol relevante sobre la viabilidad de los sistemas productivos, la vida rural y el desarrollo, por todo concepto.

En ese marco, habría que redefinir las BPA. Ellas incluyen todas las tecnologías disponibles de insumos y de procesos, que aporten a la conservación de los recursos naturales y/o a la calidad y cantidad de la producción. No se trata, empero, de cualquier tecnología: para calificar como “buena” debe exhibir coherencia con la sustentabilidad del sistema. En ese sentido, la significación y procedencia de las prácticas remiten a las características y objetivos del predio en cuestión y de la comunidad que integra: se trata de una agricultura *territorial*, superadora de la *comercial*.

El criterio de BPA no debería ser común —por ejemplo— a sistemas multifuncionales y productivistas. Esto se desprende del hecho que si el sistema no es conducente a un proyecto territorial determinado, las buenas prácticas no pueden remediarlo. Lo que interesa aquí, por lo tanto, es priorizar su adopción en aquellas unidades

que mejor aporten al desarrollo local endógeno¹. También es oportuno recordar en este punto que la opción del paradigma productivo excede lo sectorial y aun lo nacional. De eso trata, precisamente, la sustentabilidad.

Al conectar las BPA con el desarrollo no podemos soslayar la gravitación de las unidades productivas como artífices primarios del mismo. Una relación virtuosa entre prácticas y sistemas tiene una alta potencialidad —política mediante— para promover una ruralidad saludable. Resulta una incoherencia evidente omitir el perfil de las unidades productivas al hablar de biodiversidad y desarrollo rural. El diseño, selección y promoción de estos módulos, básicos para cualquier estructura rural, están deliberadamente fuera de la agenda mediática y política actual. Probablemente, el hecho de que el predio representa la complejidad mínima para que la sustentabilidad se torne operativa, explique parte de esta omisión.

¹ Hace referencia a una actividad económica, social y administrativa, que privilegia los recursos materiales y humanos del propio territorio para su desarrollo frente a los externos, provinciales, nacionales o internacionales.

Hay varios indicadores que modelan un sistema sustentable pero en muchos casos este atributo depende de la utilización de BPA. Las tecnologías en uso están centradas en la producción y el corto plazo, subestimando —metodológicamente— los factores sociales y ambientales del propio sistema y de la sociedad. Esto deriva de la multiplicación de empresas de tipo agroindustrial, homogéneas y de escala, en detrimento de una agricultura diversa y familiar. Las consecuencias se miden en menor diversidad biocultural, con desertificación social y ecológica de los territorios.

Para revertir esta tendencia regresiva, a escala nacional y global, es necesario internalizar las variables sociales y ambientales, en la ecuación económica de los predios agrícolas. Solo cuando esta interacción triple tiene lugar, el criterio de la sustentabilidad entra en escena. Incorporar este instrumento, como un proceso continuo, tiene un costo que excede a las unidades productivas y al ámbito rural. En efecto, se trata de una demanda y un beneficio de y para toda la sociedad. Por eso determinadas prácticas agrarias, de mediano y largo plazo, deberían recibir compensaciones especiales que, al mismo tiempo,

puedan viabilizar unidades valiosas para promover un territorio poblado, vital y más resiliente.

Competencias profesionales para la sustentabilidad agrícola

Una incumbencia profesional escasamente explorada, pero crítica para el desarrollo rural y nacional, es el diagnóstico de unidades en términos de sus características y atributos sustentables. De hecho, paradójicamente o no tanto, hasta el presente nadie se adjudica esa potestad. No existe la sustentabilidad sin las buenas prácticas y viceversa. Además, tenemos que remover el reduccionismo conceptual y deliberado de asociar aquel atributo sistémico solo con el ambiente.

Para los que podrían descalificar esta postura, argumentando que esto es político y que nosotros somos técnicos, tengo algunas respuestas que solo pueden habilitar un debate largamente postergado. En primer lugar, la tecnología nunca es neutral por lo que sin querer o sin saberlo estamos involucrados en determinadas políticas. Gestionar el tema sustentabilidad, en principio, es de sentido común y se

puede recorrer en la teoría y en la práctica. Tiene componentes científicos y tecnológicos pero no resigna su carácter “irremediamente normativo”. Por último, nuestra condición ciudadana habilita referenciar la profesión con el bien común.

El rescate de esta herramienta vital, largamente desvirtuada y vaciada de contenido por intereses corporativos o comerciales, no admite la validez de una opción. Oportunamente, debe calificarse como un insumo para políticas de Estado cuando el país emprenda alguna dirección. La sola mención de la sustentabilidad —bien entendida— incomoda automáticamente a grandes intereses económicos y concentrados. Estamos hablando, empero, de seguridad alimentaria y ambiental, salud y equidad social, intra e intergeneracional. En términos más directos, se trata del aporte que puede hacer la agricultura (genéricamente) a la justicia y a la supervivencia de la humanidad.

A modo de conclusión

El tránsito de la *receta agronómica* hacia el desarrollo rural —y

nacional— constituye un paso enorme que, entre otras cosas, implica un cierto balance entre la calidad y la cantidad, el corto y el largo plazo, valorizando elementos intangibles sobre los materiales. También podemos sintetizarlo como la recuperación de la noción de futuro, dentro de una construcción desde el presente. Seguramente, habrá muchos más instrumentos y ponencias para retomar el camino de una ruralidad viable y funcional al conjunto de la sociedad. La pregunta que surge de estas líneas pretende comenzar a dilucidar cuál es el rol que le cabe a nuestra profesión en este noble emprendimiento.

Ese rol no pretende ser excluyente pero sí de un protagonismo significativo, dentro de un grupo interdisciplinario. Esto demanda crear o reforzar las competencias necesarias desde los contenidos curriculares de las facultades de Agronomía: enfoques sistémicos, desarrollo, sustentabilidad, entre otros. Especializaciones de posgrado en esas capacidades aparecen como pertinentes: mucho más saludables para el país y el mundo que la proliferación de maestrías en Gestión de Agronegocios.

Bibliografía

Loewy, T. 2008. Indicadores sociales de las unidades productivas para el desarrollo rural en Argentina. *Revista Revibec*. Volumen 9: 75-85.

Loewy, T. 2009. Sustentabilidad: hacia la recuperación de un perfil operativo. *Actas Cuartas Jornadas de la Asociación Argentino Uruguaya de Economía Ecológica* – Bs As.

Loewy, T., Milano, F. A., Ángeles, G. R., Saldungaray, M. C., Campaña, D. H. & Álamo, M. A. 2015. Buenas prácticas agrícolas con desarrollo local para el

sudoeste bonaerense. 1.ª ed. Bahía Blanca Edius. *Serie Extensión Colección Ciencias*, 105 p.

Resolución n° 334. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. Anexo 5. Buenos Aires, 2 de septiembre de 2003. Recuperado de: <http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/90000-94999/91684/norma.htm>

Reichmann, J. (Sin fecha). Sostenibilidad: algunas reflexiones básicas. Recuperado de: <http://www.upf.edu/materials/politica/pdf/sostenibilidadreflexiones.pdf>

Soledad Ureta
Alejandro Presotto

Los doctores en Agronomía Ureta y Presotto son investigadores del CERZOS-CONICET y docentes del Departamento de Agronomía, UNS.
Contacto: apresotto@uns.edu.ar

República Checa: una estadía en el corazón de Europa

Una estancia corta en República Checa, en el marco de un proyecto bilateral con la República Argentina, nos permitió conocer acerca de la producción, investigación y cultura de ese país.

Este artículo relata los lugares, instituciones, laboratorios e investigadores que conocimos durante nuestra estadía y procura alentar a otros docentes-investigadores del Departamento de Agronomía a incursionar en estas convocatorias bilaterales con otros países.

República Checa es un país localizado en el centro de Europa, limita con Alemania al oeste, con Austria al sur, con Eslovaquia al este y con Polonia al norte. Su capital y la ciudad con mayor cantidad de habitantes es Praga. El país está conformado por tres regiones: Bohemia hacia el oeste, Moravia hacia el este y Silesia en el noreste. Posee una superficie de 78.866 km² (más de 3,5 veces más pequeña que la superficie de Buenos Aires) y una población de 10,5 millones de habitantes.

El clima es una mezcla de efectos marítimos y continentales. La influencia marítima es más clara en la región de Bohemia, mientras que en Moravia, el clima continental es más marcado. A su vez, el clima también está fuertemente afectado por la altitud. Los inviernos son fríos y los veranos cálidos. La temperatura anual promedio fluctúa entre 6 y 9 °C y las precipitaciones entre 400 y 700 mm.

La economía está basada en la industria, fundamentalmente automotriz, química y de alimentos procesados mientras que la agricultura conforma un sector pequeño, que contribuye con menos del 5% del PBI. En la actualidad, República Checa dispone de 4,2 millones de hectáreas dedicadas a la agricultura, el 71% es cultivado con cereales y oleaginosas anuales y el resto son cultivos permanentes como pasturas, montes frutales, viñedos y lúpulo. Entre los cereales se destacan el trigo, la cebada y el centeno y entre las oleaginosas, la colza.

A partir de la aprobación del proyecto "Hibridación espontánea cultivo-silvestre e introgresión de genes. ¿Oportunidad o amenaza para la agricultura?", presentado en el marco del Programa de Cooperación Científico-Tecnológica entre el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la República Argentina (MINCyT) y el Ministry of Education, Youth and Sports (MEYS) de la República Checa, realizamos una estadía en este país. La permanencia fue de 15 (Soledad) y 30 días (Alejandro) a partir del 9 de junio de 2014, visitando diferentes instituciones, laboratorios y localidades.

El objetivo de este artículo es difundir nuestra experiencia en República Checa y motivar a la

presentación de este tipo de proyectos bilaterales ya que en nuestro caso ha sido sumamente enriquecedor.

Crop Research Institute (Praga)

Los primeros días de estancia estuvimos en el *Crop Research Institute* (CRI, Praga) bajo la coordinación del Dr. Vojtěch Holubec, quien fue el director checo del proyecto. Visitamos las instalaciones del banco de germoplasma, cámaras de almacenamiento de las accesiones y laboratorios de procesamiento de las muestras. También estuvimos en el laboratorio de calidad, a cargo de Václav Dvořáček, donde se analizan parámetros de calidad de las muestras (Ej: proteína, extracción de harina); y en el laboratorio de crío-conservación, a cargo de Jirí Zámečník, allí se almacena polen, meristemas y yemas de: lúpulo, papa, ajo, manzana, pera, entre otros. Las accesiones son colocadas en contenedores con nitrógeno líquido en donde pueden permanecer por varios años. La crío-conservación también es utilizada como una herramienta para eliminar virus.

Además visitamos los campos experimentales del instituto, en los que se desarrollaba un ensayo so-



Figura 1. Campo experimental de trigo y cebada (izquierda). Laboratorio de doble-haploides de Brassicaceas (derecha). Crop Research Institute, Praga.

bre mejora por resistencia a enfermedades en trigo utilizando una vasta colección de especies silvestres emparentadas con el cultivo. También había parcelas destinadas a la evaluación de distintos cultivares de cebada, trigo invernal y primaveral, entre otros, viendo su comportamiento a campo y rendimiento, para hacer estudios comparativos con materiales provenientes de otros países, o que son comercializados actualmente para producción masiva.

Luego colaboramos en el laboratorio de proteómica a cargo de Pavel Vitamvas, quien se dedica mayoritariamente al estudio de la tolerancia a frío en trigo y cebada, aunque su laboratorio también presta servicios a otros proyectos. Participamos en la preparación de los reactivos, armado de los geles de acrilamida, y realizamos la técnica de *Western Blot*. Esta técnica

se basa en la extracción de proteínas, separación de las mismas mediante electroforesis en función de su peso molecular. Luego mediante la utilización de un anticuerpo específico se detecta la proteína de interés, de la cual se puede obtener información sobre el peso molecular y la cantidad relativa en la muestra. Nuestra labor fue realizar los ciclos de lavados e incubación con anticuerpos específicos y análisis de la información con un escáner y un *software* que permitió determinar la cantidad de proteína (dehidrinas) en función de la intensidad de la banda.

Como contraparte de la visita a la institución realizamos exposiciones sobre los temas de investigación en los que ambos estamos involucrados. Las presentaciones se titularon: “*Gene flow between rapeseed and wild relatives in Argentina*” (a cargo de Soledad

Ureta) y “*Wild sunflower: from an agro-ecological risk to a valuable genetic resource*” (a cargo de Alejandro Presotto).

También nos relacionamos con el grupo de investigación de *Brassicaceas* a cargo de Miroslav Klíma. Observamos las distintas especies pertenecientes a esta familia que se cultivan en República Checa. Este grupo de investigación realizó demostraciones de castración de flores para lograr cruzamientos controlados con mayor efectividad. Asimismo recorrimos los campos donde mantienen los ensayos con las *Brassicaceas* y los doble-haploides¹ obtenidos en laboratorio. Trabajamos junto a Miroslav, realizando un cultivo de

¹ Doble-haploides: plantas diploides y fértiles, obtenidas mediante la duplicación cromosómica de una célula haploide y posterior regeneración de tejidos *in vitro*.



Figura 2. Izquierda: Carpas de regeneración de semillas. Derecha: Vista del campo experimental y de los mejoradores, de izquierda a derecha: Soledad Ureta, Viktor Vrbovsky, Andrea Rychlá y su hija (traductora). Oil Crops Research Institute, Opava.

microsporas² para la obtención de doble-haploides. Seleccionamos botones florales en estadio temprano de desarrollo, separamos las anteras (mediante la utilización de una lupa). Utilizamos la técnica de *squash* para extraer las microsporas. Continuamos mediante la utilización del protocolo puesto a punto por el grupo, hasta la obtención de un cultivo puro de microsporas. Finalmente, colocamos en una solución con trifluralina para la duplicación y las llevamos a una cámara de cultivo.

Además visitamos el campo experimental e invernáculos de la Facultad de Agrobiología, Alimentos y Recursos Naturales (*Czech University of Life Science*) a cargo del Profesor Josef Holec. Observamos ensayos en maíz, trigo, lúpulo y remolacha azucarera. El Profesor Holec es un especialista en malezas que está trabajando con malezas híbridas entre la especie silvestre (*Beta vulgaris* ssp. *maritima*) y el cultivo (*Beta vulgaris* ssp. *vulga-*

ris var. *altissima* Döll, syn. var. *saccharifera*). Estos híbridos silvestre-cultivo (complejo *weed beet*) se comportan como maleza en lotes de remolacha azucarera y no es posible controlarlos con herbicidas selectivos una vez que el cultivo se ha establecido.

Oil Crops Research Institute (Opava)

Visitamos las instalaciones de la Estación experimental de cultivos oleaginosos OSEVA, a cargo de la Dra. Andrea Rychlá. Recorrimos el campo experimental, junto a los mejoradores Andrea Rychlá y Viktor Vrbovsky, donde se realiza la selección a campo de líneas de colza invernales. Las líneas son producidas en el *Crops Research Institute* a través de la metodología de doble-haploides para posteriormente ser seleccionadas en este establecimiento. También recorrimos ensayos de rendimiento de cultivares comerciales privados y comportamiento de diferentes productos químicos y un lote en donde se realizaba la com-

paración morfológica de la colección de cultivares de *Brassica napus*, *B. rapa*, *Raphanus sativus* y *Sinapis arvensis*.

Research Institute for Fodder Crops (Troubsko)

La visita estuvo a cargo del Dr. Tomas Vymyslicky. Visitamos el jardín botánico del instituto y las instalaciones donde se crían los abejorros (*Bombus terrestris*). Estos insectos se utilizan para polinizar los cultivos en confinamiento y obtener semillas de alta pureza botánica o también se venden para la polinización en jardines y huertas particulares. Los abejorros, en comparación con las abejas, trabajan a menores temperaturas, no son agresivos, pero su costo de producción es mayor.

También realizamos dos viajes de observación y colección de semillas de especies forrajeras de interés para el instituto. La colección fue dentro de parques nacionales del sur del país. Observamos varios lotes de canola con presen-

² Microsporas: células gametofíticas masculinas.



Figura 3. Vista de una parcela de adormidera y cártamo (izquierda). Viaje de colecta: Tomas Vymyslicky y Alejandro Presotto (derecha). Research Institute for Fodder Crops, Troubsko.

cia de una maleza emparentada, *Descurainia sophia*, aunque ambas especies son muy distantes genéticamente y solo se han obtenido híbridos mediante métodos artificiales (fusión de protoplastos³). También encontramos una población de *Raphanus raphanistrum*, especie emparentada con la maleza *R. sativus*. La presencia de esta especie ha sido documentada en Argentina (Zuloaga y Morrone, 1999) aunque en los viajes de colección realizados por nuestro grupo de investigación no ha sido detectada.

Este instituto también desarrolla investigación en cultivos y especies forrajeras y transferencia a productores. Durante uno de los días

de la estancia se realizó una jornada de transferencia a productores en donde se observaron cultivos de canola, girasol, maíz, adormidera (*Papaver somniferum*), así como diversas consociaciones de especies forrajeras.

Department of Genetic Resources for Vegetables, Medicinal and Special Crops (CRI, Olomouc)

Las visitas estuvieron a cargo de Pavel Kopecky y Helena Stavelíková. Este instituto ha sido reconstruido recientemente con fondos de la Unión Europea y cuenta con instalaciones muy modernas. Se recorrieron los invernáculos y las cámaras de cría que cuentan con control automatizado de temperatura, humedad, el cual puede ser controlado desde una computadora fuera del lugar de trabajo. Desde el comando de la computadora se pueden abrir o cerrar ventanas para controlar la

temperatura de los invernáculos, como así también cambiar las condiciones de las cámaras de cría de acuerdo con los requerimientos de los ensayos.

El instituto cuenta también con 200 jaulas (fijas y móviles) de producción de semilla de especies vegetales asistida por abejas y abejorros. Junto con el Dr. Karel Dušek armamos una unidad de polinización con abejas. Para eso fue necesario contar con pequeñas unidades de madera con un compartimento para el alimento (azúcar y miel) y las feromonas de la reina. También resultó necesaria la colocación de un recipiente con agua. Las abejas fueron extraídas de una colmena. Estas unidades se colocan dentro de las jaulas, elevadas. Las abejas pueden sobrevivir entre 30 y 80 días.

³ Fusión de protoplastos: es la obtención de plantas híbridas a partir del aislamiento de células liberadas de sus paredes celulares mediante digestión enzimática (protoplastos), y posterior fusión de protoplastos de distintos tipos parentales (Polci & Friedrich, 2012).



Figura 4. Carpa de regeneración de semillas con núcleo de abejas (izquierda). Invernáculo de última generación (derecha). Department of Genetic Resources for Vegetables, Medicinal and Special Crops, Olomouc.

¿Sabía Ud. que...?

» Gregor Mendel, descubridor de las leyes de la herencia básica, nació en un pueblo llamado Hynčice (norte de la región de Moravia, República Checa), y fue monje en el monasterio agustiniano de Santo Tomás en Brno, ciudad donde actualmente se emplaza la Universidad de Mendel.

» República Checa es el país con mayor consumo de cerveza en el mundo: 144 litros per cápita. El 90% de la producción representa cerveza clara tipo Pilsen, que es el prototipo de la categoría Lager claro. Esta cerveza recibe el nombre gracias a la creación de una fábrica de cerveza (1842, actualmente Pilsner Urquell) localizada en la ciudad de Plzeň.

» La etimología de la palabra defenestrar tiene origen checo. Todo comenzó cuando un grupo de protestantes nobles arrojaron por la ventana (finestra en italiano, fenêtre en francés, fenster en alemán) del Castillo de Hradcany en Praga a representantes del Emperador Católico de los Habsburgo, quienes habían cerrado algunas iglesias protestantes. ...¡Los defenestraron! Según la RAE, defenestrar significa arrojar a alguien por una ventana.

Bibliografía

CZSO, Czech Statistical Office. 2015. Recuperado de: <https://www.czso.cz/csu/czso/home>

Královec 2006. Country Pasture/Forage Resource Profiles. Czech Republic. Recuperado de: <http://www.fao.org/ag/agp/agpc/doc/counprof/Checkrep/czech.htm>

MACR, Ministry of Agriculture of the Czech Republic. 2015. Recuperado de: <http://eagri.cz/public/web/en/mze/>

Polci, P., & Friedrich, P. 2010. *Hibridación somática. Biotecnología y Mejoramiento Vegetal II* (G. Levitus, V. Echenique, C. Rubinstein, E. Hopp, L. Mroginski Eds.) Parte VI, pp. 595-602. Ediciones del INTA.

Zuloaga, F., & Morrone O. 1999. *Catálogo de las Plantas Vasculares de la Argentina. Volumen 2: Dicotyledoneae*. St. Louis, MO: Missouri Botanical Garden Press.

PREMIOS Y DISTINCIONES

Premio Odebrecht

El Premio Odebrecht para el Desarrollo Sustentable –Argentina, tiene como principal objetivo identificar y motivar a los jóvenes universitarios para que desarrollen, individualmente o en equipo, una propuesta basada en los principios del desarrollo sustentable (económicamente viable, ambientalmente responsable y socialmente inclusivo).

Al escribir y presentar un documento sobre las contribuciones a la sustentabilidad, los estudiantes tienen la oportunidad de participar en un ejercicio desafiante para desarrollar soluciones de ingeniería y químicos que promuevan el progreso.

Ya sea en relación con nuevas técnicas de construcción, productos químicos nuevos y procesos petroquímicos o usos alternativos de los materiales sustentables, los proyectos deben explorar prácticas innovadoras, métodos e ideas que se puedan implementar en una variedad de empresas en el mundo real.

Estamos seguros de que el ambiente académico es el adecuado para generar ideas y proyectos que se ajusten a los objetivos de este Concurso.

En este contexto desde el Departamento de Agronomía de la UNS se presentó el siguiente proyecto, que volvió del concurso con una merecida mención:



Utilización de propóleos para el control de enfermedades fúngicas en huertas y viveros escolares



El propóleo, producto de la colmena, tiene propiedades antibacterianas, antifúngicas y desinfectantes. Sus propiedades han sido extensamente estudiadas; sin embargo, la información referida a propiedades inhibitorias en cultivos de interés agroalimentario es escasa. Desde el año 2008, en el Laboratorio de Estudios Apícolas (LabEA) del Dpto. de Agronomía de la UNS, centro vinculado a la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC), se está trabajando para contribuir al desarrollo de alternativas en el uso de propóleos para el control de hongos fitopatógenos de interés agrícola.

En particular, con este proyecto se pretende fomentar el uso de soluciones de propóleos, contribuyendo al cuidado del medio ambiente. Las soluciones propólicas tipo biofungicida serán preparadas y envasadas en el LabEA por los alumnos del Departamento de Agronomía en conjunto con alumnos de escuelas secundarias interesadas. El proyecto es una contribución de ingeniería agronómica basada en los principios del desarrollo sustentable. Se destaca el aspecto económico del producto, ya que requiere muy pocos insumos y propone reciclado de materiales. Es un proyecto socialmente inclusivo que plantea la elaboración del biofungicida por alumnos universitarios y secundarios.

Advanced Graduate of distinction Award

El Dr. Hugo M. Arelovich, profesor de nuestra casa, fue seleccionado para recibir una distinción académica por el Department of Animal Science de la Oklahoma State University (OSU) en los Estados Unidos de América. Dicha premiación se denomina *Advanced Graduate of distinction Award* y fue recibida por nuestro compañero de tareas el 2 de abril de 2016. La programación incluyó la presentación de seminarios y coordinación de actividades académicas conjuntas, contando también con la participación de la Universidad de Arkansas, en la promoción de programas de intercambio.



El Dr. Hugo M. Arelovich, en el momento de la premiación junto a los catedráticos responsables de la distinción.

Acreditación de la carrera de Ingeniería Agronómica

Con gran orgullo y satisfacción las autoridades del Departamento de Agronomía informan a toda la comunidad que la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) ha acreditado la carrera de Ingeniería Agronómica por un nuevo período de 6 años, el plazo máximo que otorga dicha institución.

Es importante destacar que el Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación está previsto en la Ley de Educación Superior (LES N° 24.521) y su modificatoria (N° 25.754), normativas que establecen las políticas de aseguramiento de la calidad. En ellas se definen las funciones de la CONEAU y los mecanismos para llevar a cabo la evaluación y la acreditación (Art. 46 y 47), se establece la obligatoriedad de la acreditación de las

carreras de grado cuyo ejercicio pudiera comprometer el interés público poniendo en riesgo de modo directo la salud, la seguridad, los derechos, los bienes o la formación de los habitantes (art. 43) y sustentan las normas para la acreditación en acuerdos del Ministerio de Educación con el Consejo de Universidades (estándares).

Fecha el 5 de abril de 2016, la Resolución CONEAU 153/16 plasma el esfuerzo y dedicación que realizó toda la comunidad de nuestro Departamento para alcanzar los estándares requeridos por la CONEAU. Por ello, compartimos con orgullo la noticia y agradecemos el compromiso y dedicación demostrado por todos durante el proceso de evaluación.



Consignataria

EDGARDO VITTORI S.A.

Hacienda | Remates Fiera | Remates por internet | Campos

www.edgardovittori.com.ar



agenda y noticias

SEMINARIOS Y CURSOS DE POSTGRADO

Química analítica ambiental y forense: biosensores y biomonitorio

Organizadores: Dr. Pablo Polci, Mag. Liliana Gallez, Dra. Soledad Villamil - UNS

Profesor Invitado: Stefano Girotti (Dipartimento di Farmacia e Biotecnologie —FaBit—, Alma Mater Studiorum, Università degli Studi di Bologna, Italia).

Fecha de realización: 07 al 12 de marzo de 2016.

Por información dirigirse a: posagro@uns.edu.ar

Análisis de la expresión de genes para el estudio de rasgos complejos en plantas

Profesores Responsables:

Dra. Alicia Carrera, Dra. Marina Díaz, Dr. Jeremías Corradi - UNS

Profesores Invitados:

Dra. Paula Fernández (INTA Castelar, CONICET)

Dra. Débora Arce (UNR, CONICET)

Lic. Santiago Revale (INDEAR, Instituto Argentino de Agrobiotecnología de Rosario).

Fecha de realización: 28 marzo -1 abril de 2016.

Por información dirigirse a: mldiaz@criba.edu.ar

Suelos salinos, sódicos e hidromórficos

Dictado por: Prof. Pablo Zalba - UNS

Fecha de realización: 01 al 09 de abril de 2016.

Por información dirigirse a: pzalba@uns.edu.ar

Digestión y metabolismo en rumiantes

Dictado por: Dr. Hugo M. Arelovich - UNS

Fecha de realización: 9 al 13 de mayo y 13 al 17 de junio de 2016.

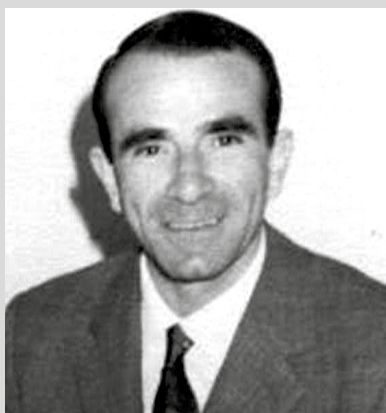
Por información dirigirse a: Secretaría Departamento de Agronomía (UNS), Tel. (0291) 4595102, interno 4304. E-mail: mmiller@uns.edu.ar

Modelos de fertilidad de suelos: diagnóstico y fertilización *(modalidad semipresencial)*

Dictado por: Prof. María de las Mercedes Ron - UNS.

Fecha de realización: 20 de mayo -16 de setiembre de 2016.

Por información dirigirse a: mmron@criba.edu.ar. Tel. (0291) 4595126, interno 4364.



Ingeniero Agrónomo
Juan Carlos Prádanos

MEMORIA, VERDAD Y JUSTICIA

El día lunes 21 de marzo de 2016 se realizó en el Departamento de Agronomía de nuestra universidad, un acto en memoria del ingeniero agrónomo Juan Carlos Prádanos, al cumplirse 40 años de su secuestro y desaparición, junto con el ingeniero electricista Daniel Riganti, docente también de nuestra Universidad. Los cuerpos de Prádanos y Riganti fueron encontrados en un paraje denominado El Meridiano 36 o Gaviotas, en cercanías de la localidad de La Adela, provincia de La Pampa. El ingeniero Prádanos fue, además de técnico de la EEA INTA Hilario Ascasubi, profesor de nuestra Casa de Estudios. La ceremonia contó con la presencia de la esposa, hijos y nietos de Prádanos, además del rector de la Universidad, Dr. Ing. Agr. Mario R. Sabbatini, la subsecretaria de Derechos Humanos, Mg. María del Carmen Vaquero, el director del Departamento de Agronomía, Dr. Ing. Agr. Roberto A. Rodríguez, docentes y compañeros de la UNS y del INTA. Estuvieron presentes en el acto los profesores Victorio R. Elisei y Alicia E. Morant y la Ing. Agr. Liliana Albizu, quienes fueron sus últimos alumnos. La ceremonia consistió en la presentación de un video recordatorio de las actividades académicas de Prádanos, un intercambio de vivencias entre los numerosos presentes que lo conocieron y, por último, la plantación de un árbol frutal con la colocación de una placa recordatoria.

OBITUARIOS

Dr. Luis María Fernández



El 19 de diciembre próximo pasado falleció el Dr. Luis María Fernández, quien había nacido el 2 de marzo de 1943 en Tres Arroyos. Su padre era agricultor, mientras su madre era ama de casa y estaba al cuidado de sus cuatro hijos (Luis, el mayor, Miguel, Elena y Laura). Al finalizar sus estudios primarios y secundarios, viajó a Bahía Blanca donde comenzó a estudiar bioquímica en la Universidad Nacional del Sur (UNS). Amante del fútbol se hizo tiempo para participar activamente en la práctica de ese deporte y también para actuar como consejero estudiantil representando a la desaparecida Liga Humanista del Sur. Se graduó de Licenciado en Bioquímica en 1967, doctorándose años después en la misma institución. “Conejo” Fernández, como se lo mencionaba normalmente, fue rápidamente reconocido por sus múltiples actividades como estudiante, deportista y amigo fiel. Tenía tiempo para todo y como era de esperar, un día construyó su hogar en donde florecieron cuatro capullos (Nahuel, José, Ailén e Itatí). Siempre honesto, sin-

ceros y leal, como un buen hijo o como un buen padre, tuvo tiempo para trabajar profesionalmente como bioquímico junto a otros profesionales del área de la salud y especialmente junto a su colega, socio y amigo el Dr. Carlos Reale.

La Universidad, como institución, fue una parte muy importante para Luis María, la conocía y la disfrutaba. Desarrolló su actividad como profesor adjunto e investigador en el área de Química Biológica dependiente del Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia de la UNS. La comunidad universitaria, reconociendo sus cualidades, su formación y su activa participación de muchos años en cuerpos colegiados, lo eligió para dirigir, como rector, a la UNS durante dos períodos consecutivos (2000-2007). Patrocinador de nuevas carreras, defendió y luchó para crear la carrera de medicina en la UNS, hecho que logró. Además, se desempeñó como presidente del Consejo Interuniversitario Nacional (CIN), organismo que nuclea a las universidades nacionales argentinas e institutos universitarios, entre septiembre de 2004 y abril de 2005. En 2006, ingresó al directorio del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y poco después al directorio de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU), de la que fue vicepresidente. Allí volvió a mostrar su capacidad de líder universitario, aportando su conocimiento y experiencia para mejorar e incrementar el trabajo de docencia e investigación en las universidades nacionales y también en las extranjeras, puesto que recibió distintas invitaciones de países americanos para evaluar, junto a pares de otros países, las actividades científicas y tecnológicas de universidades latinoamericanas. La vida, que pasa rápido, nos hizo saber que “Conejo” partió en una nave que no volverá, pero también sabemos, los que disfrutamos de su amistad, que alejarse fue tan solo la forma que eligió para quedarse en nuestras vidas para siempre.

Horacio Raúl Zabala



El 16 de diciembre de 2015, a los 65 años, falleció el Ingeniero Agrónomo Horacio “Chango” Zabala. Egresado del Departamento de Agronomía de la UNS en 1975, comenzó su carrera como auxiliar de docencia en el mismo. Fue director de la Escuela de Agricultura y Ganadería (1979-1984) y posteriormente director del Programa Nación-BID de Expansión y Mejoramiento de la Enseñanza Técnica Agropecuaria de la UNS (1987-1995), que permitió construir y equipar el edificio actual de esa Escuela. Fue coautor del proyecto educativo de la Carrera de Técnico Superior en Administración Agropecuaria del Instituto Superior Técnico Pedro Goyena de Bahía Blanca y coordinador de esa carrera desde 1995 hasta 2007. Como Ingeniero Especialista en Higiene y Seguridad en el Trabajo de la UTN, fue profesor de la carrera de posgrado Ingeniería Laboral en la UTN Facultad Regional Bahía Blanca desde 1993 y coautor de proyectos de higiene y seguridad laboral en el ámbito agropecuario. Expuso sobre temas educativos en diversos encuentros y es coautor del libro “Tecnología para Docentes” (1998) junto con la profesora Susana Ledo de Albizu. A la par de su actividad académica, ejerció la profesión en el ámbito público como técnico de la Junta Nacional de Granos, luego IASCAV y SENASA hasta su deceso.

María Beatriz Mujica



Esta nota es un modesto tributo a la memoria de María Beatriz Mujica, Profesora Asociada del Departamento de Agronomía de la UNS. El 7 de noviembre de 2015 falleció a sus 87 años. Cursó sus estudios secundarios en el Colegio Nacional de Bahía Blanca y se recibió de profesora de Ciencias Naturales en el Instituto Superior de Ciencias Naturales de la Universidad de Buenos Aires, ejerciendo como docente en los principales colegios de enseñanza secundaria de la ciudad de Bahía Blanca entre los años 1951 y 1968. A nivel universitario, desarrolló su actividad docente y de investigación en la cátedra de Botánica Agrícola I (actualmente Morfología Vegetal) del Departamento de Agronomía de la Universidad Nacional del Sur entre los años 1956 y 1996. En el año 1970, obtuvo una beca del Consejo Británico para trabajar en el Jodrell Laboratory del Royal Botanic Gardens (Kew, Inglaterra) en donde se especializó en Técnicas microscópicas y Trabajos de investigación en Anatomía Vegetal. Organizó y dirigió durante años el Laboratorio de Microscopía y Morfología Vegetal del Departamento de Agronomía. Era un referente en Anatomía Vegetal, una estudiosa exquisita plena de ideas originales, con una particular capacidad para orientar con rigor científico a quienes la consultaban, docentes, becarios, tesisistas o investigadores. Su labor científica queda acreditada por comunicaciones y publicaciones de rigor científico internacional. Independiente y afectuosa, disfrutaba de la reunión con amigos y de los viajes. Perteneció a la primera camada de egresados de la Hermandad de los Escualos, actividad que le permitió llegar a bucear en el Mar Rojo. Beatriz, era una persona equilibrada y serena que sostenía con fuerzas sus principios y valores. Su sonrisa y trato afable permanecerán siempre en el recuerdo de quienes tuvimos el privilegio de trabajar junto a ella.

Dra. Lilia Ivone Lindström y Dr. Osvaldo Fernández.

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGROPECUARIA HILARIO ASCASUBI

Con motivo del 50º aniversario de la EEA INTA Hilario Ascasubi se realizó un acto conmemorativo el domingo 17 de abril, en instalaciones de dicha Estación Experimental. Estuvieron presentes en la ocasión, personal y autoridades de la institución, así como referentes del sector productivo, político y autoridades institucionales de nivel nacional, provincial y municipal.

En representación del Departamento de Agronomía de la UNS, asistieron el director decano Dr. Roberto A. Rodríguez, el secretario de Extensión Mag. Esteban Galassi y el representante ante el Consejo Local Asesor Mag. Luis Caro. Resultó muy emotiva la presencia del primer director de la EEA Ascasubi, Ing. Agr. Jorge Pico, quien expresó su alegría por poder participar de la celebración.

En esta ocasión, *AgroUNS* desea expresar sus más sinceras felicitaciones a la comunidad de la EEA Ascasubi, vinculada estrechamente a nuestra unidad académica, por todas las metas alcanzadas. ¡Feliz aniversario!.



De izq. a der.: Ing. Agr. Miguel Angel Cantamutto —actual director del INTA H. Ascasubi— y ex directores de la misma: Ing. Agr. Carlos Cheppi, Ing. Agr. Jorge Pico —primer director de la experimental— Ing. Agr. Carlos Moschetti, e Ing. Agr. Ramón Sánchez.

LA UNIVERSIDAD LLEGA A LA COMUNIDAD Y AL MEDIO RURAL



Es conocida la distorsión que sufren los precios a lo largo de la cadena de comercialización desde el productor al consumidor. Esto reduce las perspectivas económicas de los pequeños productores, sobre todo si se tiene en cuenta que son productos perecederos y que si no ingresan por algún canal de comercialización, esa producción se desecha.

El grupo de Cambio Rural (PROSAUCHI) de la Estación Experimental del INTA Bordenave y la cátedra de Extensión Rural del Departamento de Agronomía, desde un proyecto de extensión universitaria, acompañaron a los pequeños productores familiares del Cinturón Hortícola de Bahía Blanca, quienes participaron, mediante una invitación de la red ECOSOL (Red de la Economía Solidaria), con un puesto de venta grupal de hortalizas de estación, atendido por las propias familias, en la feria de Emprendedores del Lago.

Los Productores
del Cinturón Hortícola de Bahía Blanca
los invitamos a acercarse a la Feria del Lago el
domingo 10 de abril de 15.30 a 19.30 hs
Allí estaremos con un puesto ofreciendo nuestra
propia producción de hortalizas en fresco.

!! LOS ESPERAMOS !!

Nos acompañan en este proceso:
Cátedra de Extensión y Desarrollo Rural del Depto.
de Agronomía-UNS.
Cambio Rural II-Agencia de Extensión INTA B. Bca.



El resultado del esfuerzo, después de años de innumerables intentos por feriar y tener una oportunidad de comercializar directamente —del productor al consumidor— llegó por fin el día 15 de noviembre de 2015, teniendo posteriores apariciones en diciembre del mismo año y febrero y 10 de abril de 2016.

Este logro de los pequeños productores rurales hortícolas ha llenado de orgullo a los ingenieros agrónomos que, internalizando la extensión y el desarrollo rural, comunican a nuestra universidad con la comunidad.





LOS ESTUDIANTES DE AGRONOMÍA Y LA COLABORACIÓN SOLIDARIA

Dicho proceso de construcción social, económico y cultural, permitió además una manifestación destacable de solidaridad estudiantil.

Un pequeño productor hortícola que no contaba con mano de obra familiar para poder armar un invernáculo que le permitiría mejorar su sistema productivo, es asistido desde el mes de noviembre próximo pasado, en la construcción del mismo por un grupo de alumnos integrantes del Centro de Estudiantes de Agronomía (CEA).

La labor, que no tiene más premio que la satisfacción personal de reconocerse solidario con el prójimo desde el compromiso asumido en una universidad pública y aplicando saberes adquiridos, nos llena de orgullo como institución, como docentes y como personas. Nuestro más sentido agradecimiento a todos ellos.



60 AÑOS DE LA UNS



La Universidad Nacional del Sur fue la séptima universidad nacional creada en nuestro país, el 5 de enero de 1956 mediante el decreto ley 154/56, sobre la base del Instituto Tecnológico del Sur. El acto destinado a celebrar su 60 aniversario se realizó el 5 de enero de este año en el Centro Histórico Cultural de Rondeau 29, donde comenzó a funcionar “nuestro” Departamento de Agronomía, y fue presidido por el rector Dr. Mario Ricardo Sabbatini (centro). Se contó con la presencia del ex rector y actual titular de la obra social de la UNS, Dr. Alberto Casal (derecha), y del intendente municipal Héctor Gay (izquierda). Fueron convocados, además, toda la comunidad universitaria actual y de otras épocas, directores de institutos y escuelas, así como directivos de empresas, cámaras, asociaciones, colegios y consejos profesionales, entre otros. En el acto se recibió una bandera de ceremonias de parte de las autoridades municipales y se descubrió una placa conmemorativa. Representantes de ATUNS entregaron un cuadro realizado por Los Chopen, grupo de artistas locales con capacidades diferentes.

Suscripción

Las empresas e instituciones interesadas en recibir regularmente la revista “*AgroUNS*” podrán solicitar su inscripción a la lista de suscriptores mediante un mensaje indicando entidad, contacto, dirección postal, localidad, provincia y dirección electrónica a la Directora de la Biblioteca del Departamento de Agronomía de la Universidad Nacional del Sur, bibliotecaria María Alicia Airolles, San Andrés 800, Altos del Palihue, 8000 Bahía Blanca, Argentina (airolles@criba.edu.ar).

En la página WEB del Departamento de Agronomía (www.uns.edu.ar/deptos/agrouns) puede consultarse la política de distribución de la revista en soporte papel y su versión electrónica.

Publicidad y auspicios

Contacto: olgavita@criba.edu.ar



Departamento de Agronomía
Universidad Nacional del Sur

San Andrés 800 Altos del Palihue - 8000 Bahía Blanca
Tel. (0291) 4595102/103 - Fax (0291) 4595127

Rector UNS
Dr. Mario R. Sabbatini
Vicerrectora UNS
Lic. Claudia Legnini

BANCOPATAGONIA



tarjeta PATAGONIAagro

La mejor herramienta para su campo

- Financiación en pesos
- Vencimientos acordes a su ciclo productivo
- Extensa red de comercios adheridos
- En todas las regiones productivas del país
- Acuerdos de financiación tasa 0%* en pesos con empresas líderes del sector

Para más información comuníquese al (011) 4131 5736
o ingrese en www.bancopatagonia.com.ar/agro

(*) COSTO FINANCIERO TOTAL: 0,00% (TASA NOMINAL ANUAL: 0,00%, TASA EFECTIVA MENSUAL: 0,00%, COSTO DE SEGURO DE VIDA SOBRE SALDO DEUDOR: 0,00%). SUJETO A CALIFICACIÓN CREDITICIA DE BANCO PATAGONIA S.A. LOS ACCIONISTAS DE BANCO PATAGONIA S.A. LIMITAN SU RESPONSABILIDAD A LA INTEGRACIÓN DE LAS ACCIONES SUSCRITAS. EN VIRTUD DE ELLO, NI LOS ACCIONISTAS MAYORITARIOS DE CAPITAL EXTRANJERO NI LOS ACCIONISTAS LOCALES O EXTRANJEROS, RESPONDEN EN EXCESO DE LA CITADA INTEGRACIÓN ACCIONARIA POR LAS OBLIGACIONES EMERGENTES DE LAS OPERACIONES CONCERTADAS POR LA ENTIDAD FINANCIERA. LEY 25.738.